



Никель

Аня

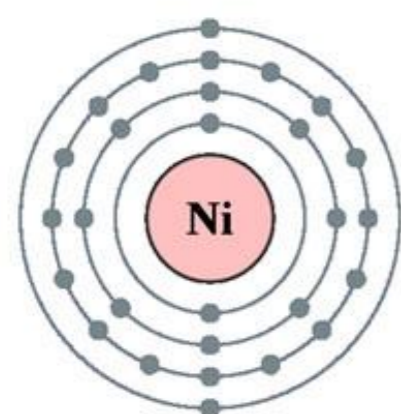
Выполнила:
Конькова Алёна 10 В

Все рано или поздно становятся Никелем (с)

Элемент

Никель — элемент десятой группы, четвёртого периода периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева, с атомным номером 28. В ядре содержится 28 протонов, 31 протон и 28 электронов.

28: Nickel 2,8,16,2



Возможные степени окисления: +1, +2, +3, +4

Соединения никеля со степенью окисления +1 и +4:

Такие соединения никеля очень редкие и не устойчивые, поэтому быстро переходят в более удобную степень окисления +2

Соединения никеля со степенью окисления +3:

Оксид никеля Ni_2O_3

Тёмно-серый порошок, не растворяется в воде, образует гидраты, устойчив в воздухе. Получить можно при нагревании нитрата и хлората никеля



Соединения никеля со степенью окисления +2:

- Оксид никеля NiO . Встречается в природе в виде непрозрачных темно-зеленых кристаллов. Мало растворим в воде. Обладает основными свойствами. Растворяется в кислотах.



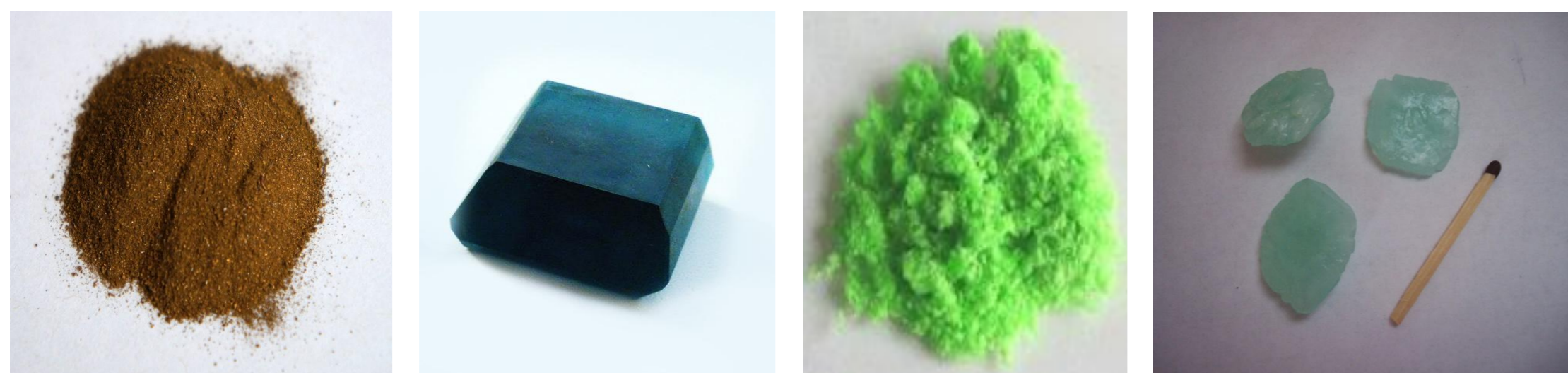
- Гидроксид никеля $Ni(OH)_2$. Зеленые ромбовидные кристаллы. Мало растворим в воде и щелочах. При нагревании превращается в NiO .



- Соединения никеля с галогенами: NiF_2 зелёные призмы, $NiCl_2$ блестящие золотисто-желтые ромбоэдрические кристаллы, $NiBr_2$ гигроскопичные блестящие коричневые ромбоэдрические кристаллы, NiI_2 серые ромбоэдрические кристаллы.



- Соли никеля: NiS блестящие бронзово-желтые тригональные кристаллы, $NiSO_4$ тёмно зелёные орторомбические кристаллы, $Ni(NO_3)_2$ желто-зеленый порошок, $NiCO_3$ зеленовато-белые ромбоэдрические кристаллы.



Вещество

История открытия

Никель был открыт в 1751 г. Однако задолго до этого саксонские горняки хорошо знали руду, которая внешне походила на медную и применялась в стекловарении для окраски стёкол в зелёный цвет. В связи с чем в конце XVII в. руда получила название купферникель, что приблизительно означает «Медный дьявол». Данную руду в 1751 г. исследовал шведский минералог Кронштедт. Когда Бергман получил металл в более чистом виде, он установил, что по своим свойствам металл похож на железо; более подробно никель изучали многие химики, начиная с Пруста.

Физические свойства

Никель — серебристо-белый металл, не тускнеет на воздухе. В чистом виде весьма пластичен и поддается обработке давлением. Ковкий, переходный при обычных температурах на воздухе покрывается тонкой плёнкой оксида. Температура плавления $1455^\circ C$.

Химические свойства

Химически малоактивен. Никель активно растворяется в разбавленной азотной кислоте



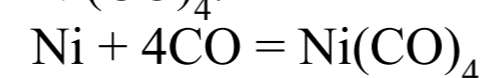
Так же в горячей серной кислоте



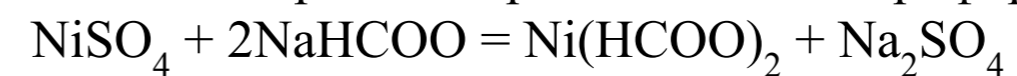
С соляной и с разбавленной серной кислотами реакция протекает медленно.

Концентрированная азотная кислота пассивирует никель, однако при нагревании реакция всё же протекает (основной продукт восстановления азота — NO_2).

С оксидом углерода CO никель легко образует летучий и очень ядовитый карбонил $Ni(CO)_4$.



Тонкодисперсный порошок никеля пирофорный (самовоспламеняется на воздухе).



Никель горит только в виде порошка. Образует два оксида NiO и Ni_2O_3 и соответственно два гидроксида $Ni(OH)_2$ и $Ni(OH)_3$. Важнейшие растворимые соли никеля — ацетат, хлорид, нитрат и сульфат. Водные растворы солей окрашены обычно в зелёный цвет, а безводные соли — жёлтые или коричнево-жёлтые.

Получение

- Силикатную руду восстанавливают угольной пылью во вращающихся трубчатых печах до железо-никелевых окатышей, которые затем очищают от серы, прокаливают и обрабатывают раствором аммиака. После подкисления раствора из него электролитически получают металл.
- Карбонильный способ (метод Монда). Вначале из сульфидной руды получают медно-никелевый штейн, над которым пропускают CO под высоким давлением. Образуется легколетучий тетракарбонилникель $[Ni(CO)_4]$, термическим разложением которого выделяют особо чистый металл.
- Алюминотермический способ восстановления никеля из оксидной руды:
 $3NiO + 2Al = 3Ni + Al_2O_3$

Применение

- Никель является основой большинства суперсплавов — жаропрочных материалов, применяемых в аэрокосмической промышленности для деталей силовых установок.
- Никелирование — создание никелевого покрытия на поверхности другого металла с целью предохранения его от коррозии.
- Производство железо-никелевых, никель-кадмиевых, никель-цинковых, никель-водородных аккумуляторов.
- Во многих химико-технологических процессах в качестве катализатора используется никель Ренея.
- Применяется при изготовлении брекет-систем. Протезирование.
- Никель широко применяется при производстве монет во многих странах.
- Также никель используется для производства обмотки струн музыкальных инструментов.
- Никель - основной элемент для производства спиралей электронных сигарет.